

Partial Translation of Japanese Laid-Open Patent Publication No. 11-200283

Date of Laid-Open: July 27, 1999

Application No. 10-4876

Filing date: January 13, 1998

Applicant: Kao Corporation

Inventors: Yoichi Ishibashi et al.

Title of the Invention:

Paper bulking promoter

Claims (Partial translation):

1. A paper bulking promoter comprising at least one of the following nonionic surfactants:
  - (1) a nonionic surfactant derived from oils or fats,
  - (2) a nonionic surfactant derived from sugar alcohol, and
  - (3) a nonionic surfactant derived from sugar.
2. The paper bulking promoter of claim 1, wherein each of the nonionic surfactants of (1) to (3) has a polyoxyalkylene structure containing an oxyalkylene group and an oxypropylene group.
3. A method for producing a bulky pulp sheet comprising a process of adding a paper bulking promoter of claim 1 in any step of paper production process, wherein the resultant paper has density that is at least 5% lower than that of a paper obtained by the same process in which the promoter was not added, and the resultant paper has tear

strength of at least 90% (measured by the method of JIPS 8116) compared with a paper obtained by the same process in which the promoter was not added.

Column 1, lines 21 to 24

[0001]

[Field of the invention] The present invention relates to a paper bulking promoter that can provide an improved bulky paper from pulp material by a paper production process without losing the strength of the paper.

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-200283

(13)公開日 平成11年(1999)7月27日

(51)Int.Cl.\*

D 21 H 17/33  
17/36  
17/53

識別記号

F 1

D 21 H 3/36  
3/44  
3/60

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全5頁)

(21)出願番号	特願平10-4876	(71)出願人 000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
(22)出願日	平成10年(1998)1月13日	(72)発明者 石橋 洋一 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研究所内
		(72)発明者 池田 康司 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研究所内
		(72)発明者 田所 敏章 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研究所内
		(74)代理人 弁理士 古谷 韶 (外3名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 紙用嵩高剤

## (57)【要約】

【課題】 紙力を損なうことなく、嵩高いシートが得られる紙用嵩高剤を提供する。

【解決手段】 (1)油脂系非イオン界面活性剤、  
(2)糖アルコール系非イオン界面活性剤及び(3)糖系非イオン界面活性剤のうち少なくとも1種を含有する紙用嵩高剤。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 次に示される非イオン界面活性剤のうち少なくとも1種を含有する紙用嵩高剤。

- (1) 油脂系非イオン界面活性剤
- (2) 糖アルコール系非イオン界面活性剤
- (3) 糖系非イオン界面活性剤

【請求項2】 非イオン界面活性剤(1)～(3)が、オキシエチレン基とオキシプロピレン基とからなるボリオキシアルキレン構造を有する請求項1記載の紙用嵩高剤。

【請求項3】 抄紙工程のいずれかにおいて、請求項1に記載した嵩高剤を添加し、当該紙用嵩高剤の無添加製品に比べて緊度が5%以上低く、且つJISP 8116により測定された引き裂き強度が無添製品の90%以上である高嵩高性バルブシートの製造方法。

【請求項4】 請求項1に記載した嵩高剤とバルブ紙よりも嵩高剤の無添加製品に比べて緊度が5%以上低く、且つJIS P 8116により測定された引き裂き強度が無添製品の90%以上である高嵩高性バルブシート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、バルブ原料を抄紙して得られたシートの嵩高を、紙力を損なうことなく向上させることのできる紙用嵩高剤に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 近年高品質、例えば印刷適性やボリューム感に優れた紙が求められるようになっている。この印刷適性やボリューム感は紙の嵩高さと密接に関係があり従来より種々の嵩高向上方法が試みられてきた。例えば、架橋バルブを用いたり(特開平4-185792号など)、合成繊維との混抄による方法(特開平3-269199号など)である。またバルブ繊維間に無機物等の充填物を満たしたり(特開平3-124895号など)、空隙をもたらすなどの方法(特開平5-230798号など)もある。一方、機械的な面からの改良では、カレンダー処理をソフトにする等のカレンダー処理に改善を施した方法(特開平4-370298号)も報告されてきている。

【0003】 しかしながら、架橋バルブや合成繊維等の使用はバルブのリサイクルを不可能にしてしまうし、バルブ繊維間に上記のように単に充填物を満たすことや、空隙をもたらすことでは著しく紙力が損なわれる。また機械的な処理においては限界があり、未だ満足のいくものが得られていないのが現状である。

【0004】 また、抄紙時に嵩高剤を添加して紙に嵩高さを付与する方法も知られており、そのような嵩高剤として脂肪酸ポリアミドポリアミン型のものが市販されているが、この化合物では紙力の低下が見られ、満足のゆく性能は得られていない。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は上記の問題に鑑み銳意検討した結果、特定の非イオン界面活性剤を抄紙工程においてバルブ原料、例えばバルブスラリーに配合することで、抄紙して得られたシートの紙力を損なうことなく嵩高を向上できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0006】 即ち本発明は、次に示される非イオン界面活性剤のうち少なくとも1種を含有する紙用嵩高剤を提供するものである。

- 10 (1) 油脂系非イオン界面活性剤
- (2) 糖アルコール系非イオン界面活性剤
- (3) 糖系非イオン界面活性剤

非イオン界面活性剤(1)～(3)としては、オキシエチレン基とオキシプロピレン基とからなるボリオキシアルキレン構造を有するものを使用することができる。

【0007】 また、本発明は、抄紙工程のいずれかにおいて、上記の嵩高剤を添加し、当該紙用嵩高剤の無添加製品に比べて緊度が5%以上低く、且つJIS P 8116により測定された引き裂き強度が無添製品の90%以上である高嵩高性バルブシートを製造する方法を提供する。

本発明では、嵩高剤、水及びバルブ原料を混合し均一なスラリーを得て、抄紙することが好ましい。

【0008】 更に本発明は、上記の嵩高剤とバルブ紙よりも嵩高剤の無添加製品に比べて緊度が5%以上低く、且つJIS P 8116により測定された引き裂き強度が無添製品の90%以上である高嵩高性バルブシートも提供する。

【0009】 ここで、紙用嵩高剤とは、同量のバルブ原料を抄紙してシートを得た際に、その坪量が同じでも紙厚を増すことができる(よりシートをバルキーにできる)剤をいう。

## 【0010】

【発明の実施の形態】 以下に本発明で用いられる非イオン界面活性剤について説明する。

## 【0011】 (1) 油脂系非イオン界面活性剤

油脂系非イオン界面活性剤(1)としては、例えば特開平4-352891号公報に記載されるような油脂又は該油脂を予めグリセリンと反応させた生成物と、1価～14価のアルコールとの混合物に、アルキレンオキサイド(AO)を付加したものが挙げられる。好ましくは油脂と多価アルコールの混合物にAOを付加したものである。ここで、AOとしては、エチレンオキサイド(EO)及び/又はプロピレンオキサイド(PO)であり、EOとPOの両方を用いる場合はランダム付加でもブロック付加でも何れでも良い。また、各々の平均付加モル数は、EOは0～200モルが好ましく、10～100モルがより好ましい。POは0～150モルが好ましく、2～100モルがより好ましい。

【0012】 このタイプの非イオン界面活性剤を用いられる油脂としては、陸産動物油、水産動物油及びこれら

の硬化油、半硬化油、更にはこれら油脂の精製工程で得られる回収油等が挙げられる。好ましくはヤシ油、牛脂、魚油、アマニ油、菜種油、ヒマシ油が挙げられる。また、これらの油脂とグリセリンを予め反応させる場合の割合は、油脂／グリセリン = 1 / 0.05 ~ 1 / 1 が好ましい。

【0013】また、このタイプの非イオン界面活性剤に用いられる 1 ~ 14 倍のアルコールのうち、1 倍アルコールとしては、炭素数 1 ~ 24 の直鎖又は分岐の飽和又は不飽和のアルコール、環状アルコールが挙げられ、炭素数 4 ~ 12 の直鎖又は分岐の飽和アルコールが好ましい。2 倍アルコールとしては、炭素数 2 ~ 32 の  $\alpha$ 、 $\omega$ -グリコール、1, 2-ジオール、対称  $\alpha$ -グリコール、環状 1, 2-ジオールが挙げられ、炭素数 2 ~ 6 の  $\alpha$ 、 $\omega$ -グリコールが好ましい。3 倍以上のアルコールとしては、グリセリン、ジグリセリン、ソルビトール、スタキオースなどの炭素数 3 ~ 24 までのいずれかよりなるものを挙げることができる。アルコールとしては、特に炭素数 2 ~ 6 の 2 ~ 6 倍のアルコールが好ましい。

【0014】(2) 糖アルコール系非イオン界面活性剤 糖アルコール系非イオン界面活性剤(2)としては、糖アルコールのAO付加物、糖アルコールAO付加物の脂肪酸エステル、糖アルコールの脂肪酸エステルが挙げられる。ここで、多価アルコール型の非イオン界面活性剤を構成する糖アルコールとは、炭素数 3 ~ 6 の単糖類のアルデヒド基、ケトン基を還元して得られるアルコールであり、具体的には、グリセリン、エリトリット、アラビット、ソルビット、マンニット等が挙げられる。特に炭素数 6 のものが好ましい。糖アルコールのAO付加物の脂肪酸エステルを構成する脂肪酸は、炭素数 1 ~ 24、好ましくは炭素数 12 ~ 18 までの飽和脂肪酸、不飽和脂肪酸どちらでもよく、更にはオレイン酸が好ましい。また、糖アルコールのエステル置換度は 0 から全ての -OH が置換されたものまでのどれでもよいが、1 ~ 3 が好ましい。なお、AOの種類や平均付加モル数は(1)と同様である。

【0015】(3) 糖系非イオン界面活性剤 糖系の非イオン界面活性剤(3)としては、糖のAO付加物、糖のAO付加物の脂肪酸エステル、糖脂肪酸エステルが挙げられる。糖としては、上記糖アルコールで述べたような単糖類の他、ショ糖などの多糖類を用いることができ、グルコース、ショ糖が好ましい。なお、AOの種類や平均付加モル数は(1)と同様である。糖系の非イオン界面活性剤(3)としては、特に糖のAO付加物が好ましく、中でもグルコースに PO を平均で 1 ~ 10 モル付加したものが好ましい。

【0016】本発明の嵩高剤を適用できるバルブ原料としては、機械バルブ、化学バルブなどのヴァージンバルブから、各種古紙バルブに至るものまで広くバルブ一般に適用できるものである。また、本発明の嵩高剤の添加

場所としては抄紙工程であれば特に限定するものではないが、例えば、工場ではレファイナー、マシンチェスト、ヘッドボックスで添加するなど均一にバルブ原料にブレンドできる場所が望ましい。なお、本発明の嵩高剤はバルブ原料に添加後、そのまま抄紙され紙上に残存する。本発明の紙用嵩高剤の添加量は、バルブに対して 0.01 ~ 10 重量%、好ましくは 0.1 ~ 5 重量% である。

【0017】本発明の紙用嵩高剤を用いて得られたバルブシートは、無添加品に比べて緊度(測定方法は、後述の実施例記載の方法による)が 5% 以上、好ましくは 7% 以上低く、且つ JIS P 8116 により測定された引き裂き強度が無添加品の 90% 以上、好ましくは 95% 以上であることがより好ましい。

【0018】

【発明の効果】本発明の嵩高剤を添加して抄紙することで、紙力を損なうことなく、嵩高いシートを得ることができる。

【0019】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、例中の部及び% は特記しない限り重量基準である。

【0020】実施例 1 ~ 23 及び比較例 1 ~ 6

【バルブ原料】バルブ原料としては下記に示される古紙バルブ及びヴァージンバルブを用いた。

＜古紙バルブ＞古紙バルブは市中回収された原料古紙(新聞紙/チラシ = 70/30%) に温水及び水酸化ナトリウム(対原料) 1%、珪酸ソーダ(対原料) 3%、30%過酸化水素水(対原料) 3%、脱墨剤として、牛脂/グリセリン(1:1) EO70 モル PO10 モルブロック付加物(平均付加モル数) 0.3% (対原料) を加え、離解後フロテーション処理、水洗、濃度調整を行い得た 1% の脱墨バルブ(DIP) スラリーを用いた。このときの DIP のフリーネスは 220ml であった。

＜ヴァージンバルブ＞ヴァージンバルブは L B K P(広葉樹晒バルブ)を、室温下叩解機にて離解、叩解して 1% の L B K P スラリーとしたものを用いた。この時の L B K P のフリーネスは 420ml であった。

【0021】【抄紙方法】1% のバルブスラリーを抄紙

後のシートの坪量が 60g/m<sup>2</sup> になるように、上記のバルブを量り取ってから pH を硫酸バンドで 4.5 に調整した。それから表 1 に示す種々の嵩高向上剤を対バルブ 3% 添加し、角型タッピ抄紙機にて 80 メッシュワイヤーで抄紙しシートを得た。抄紙後のシートは、3.5kg/cm<sup>2</sup> で 2 分間プレス機にてプレスし、鏡面ドライヤーを用い、105 °C で 1 分間乾燥した。乾燥されたシートは 20 °C、湿度 65% の条件で 1 日間調湿してから紙の嵩高性として紙の緊度、紙力性能として引き裂き強度を測定した。その結果を表 2 に示す。測定値は 10 回の平均値である。

## 【0022】&lt;評価項目・方法&gt;

## ・高高性(緊度)

調湿されたシートの坪量(g/m<sup>2</sup>)と厚み(mm)を測定し、計算値より緊度(g/cm<sup>2</sup>)を求めた。

計算式：高高性(緊度) = (坪量) / (厚み) × 0.001  
緊度は絶対値が小さいほど高が高く、また緊度の0.02の差は有意差として十分に認識されるものである。

## 【0023】・紙力(引き裂き強度)

調湿されたシートを JIS P 8116(紙及び板紙の引き裂き強さ試験方法)に基づいて測定した。

\* 計算式：引き裂き強度 = A / S × 16

引き裂き強度：(g f)

A：目盛りの読み

S：引き裂き枚数

引き裂き強度は絶対値が大きいほど紙力が強く、また引き裂き強度の20gfの差は有意差として十分に認識されるものである。

## 【0024】

【表1】

\*10

	油脂(a)	アルコール(b)	(a)/(b) モル比	EO付加 モル数	PO付加 モル数	EO/PO 付加モル比
実 施 例	1 ヤシ油	グリセリン	1/0.6	56	56	ブロック
	2 完熟牛脂	グリセリン	1/0.3	33	17	ブロック
	3 牛脂	2-エチルヘキサノール	1/1	98	78	ランダム
	4 牛脂	エチレングリコール	1/0.8	0	3	—
	5 牛脂	グリセリン	1/0.1	51	0	—
	6 牛脂	ジグリセリン	1/0.4	24	10	ランダム
	7 牛脂	ソルビトール	1/0.3	84	96	〃
	8 牛脂	スタキオース	1/0.05	56	70	〃
	9 魚油	グリセリン	1/0.4	82	16	〃
	10 アマニ油	グリセリン	1/0.3	56	67	ブロック
	11 菜種油	グリセリン	1/0.2	56	30	〃
	12 牛脂	グリセリン	1/0.8	56	11	〃
	13 完熟牛脂	ソルビトール	1/0.1	92	80	〃
	14 牛脂	グリセリン	1/0.6	60	30	ランダム
	15 牛脂	ソルビトール	1/0.3	5	2	〃
	16 ヤシ油	2-エチルヘキサノール	1/1	0	5	—
	17 牛油	グリセリン	1/0.6	150	0	—
	18 魚油	ジグリセリン	1/0.5	56	120	ランダム
	19 アマニ油	グリセリン	1/0.4	119	106	〃
	20 ヒマシ油	ソルビトール	1/1	18	5	〃
	21 ソルビタンモノオレエート		—	1	10	〃
	22 L-グルコース		—	0	7	—
	23 ステアリン酸	サッカロース	1/1	45	21	ランダム
比 較 例	1 ハーブタノール		—	0	0	—
	2 n-プロピルアルコール		—	0	0	—
	3 デシルアルコール		—	30	0	—
	4 ラウリルアルコール		—	30	30	ランダム
	5 ブランク(高向上升剤無し)					
	6 市販品高向上升剤「バイオリュームPリキッド」 (脂肪酸ポリアミドポリアミン型、バイエル社製)					

## 【0025】

【表2】

		古紙パルプ	LBKP		
		密度(g/m <sup>3</sup> )	引裂強度(gf)	密度(g/m <sup>3</sup> )	引裂強度(gf)
実施例	1	0.322	425	0.371	470
	2	0.319	420	0.372	470
	3	0.318	415	0.363	475
	4	0.309	410	0.357	470
	5	0.327	415	0.373	465
	6	0.317	420	0.364	480
	7	0.323	415	0.370	460
	8	0.327	410	0.376	465
	9	0.325	415	0.375	470
	10	0.323	415	0.368	475
	11	0.328	435	0.371	500
	12	0.330	430	0.370	480
	13	0.318	415	0.365	470
	14	0.330	420	0.372	490
	15	0.322	410	0.364	485
	16	0.305	430	0.352	475
	17	0.357	425	0.388	480
	18	0.359	440	0.391	475
	19	0.358	435	0.384	490
	20	0.313	415	0.362	480
	21	0.308	425	0.353	490
	22	0.305	435	0.353	500
	23	0.319	430	0.374	485
比較例	1	0.370	450	0.408	500
	2	0.372	430	0.414	490
	3	0.368	435	0.409	480
	4	0.367	425	0.410	505
	5	0.375	430	0.414	490
	6	0.330	280	0.379	345

フロントページの続き

(72)発明者 ▲高▼橋 広通  
 和歌山県和歌山市漢1334 花王株式会社研  
 究所内